

平成 2 5 年作成

船舶電気装備技術講座

(初級)

電気艙装工事編

一般社団法人 日本船舶電装協会

は し が き

近年船舶の設備は益々近代化し、それにつれて複雑化しつつある。また、船舶の設備の殆んど全部とってよいほど電気が関連し、電気装備工事を必要とするものである。この意味において、本指導書は初めて船舶電装士を心掛けられる方々のための電気艙装工事の入門書として作成したものである。

なお、本書はポートルースの交付金による日本財団の助成金を受けて作成したものである。

目 次

1 一 般	- 1 -
1.1 安全守則	- 1 -
1.1.1 安全心得一般	- 1 -
1.1.2 感電防止	- 1 -
1.1.3 工具の安全使用	- 2 -
1.1.4 爆発・火災防止	- 2 -
1.1.5 高所での安全作業	- 2 -
1.2 電気艀装工事の種類	- 3 -
1.3 電気艀装工事の流れ	- 3 -
1.4 電気艀装工事の計画と管理	- 5 -
1.4.1 艀装工事方法	- 5 -
2 工所用材料、部品、工具	- 7 -
2.1 材料及び部品	- 7 -
2.2 ケーブル	- 7 -
2.2.1 電線記号	- 8 -
2.2.2 船用電線の構造	- 9 -
2.2.3 ケーブルの適用	- 10 -
2.3 ケーブル固定用材料	- 10 -
2.3.1 ケーブル押えバンド	- 10 -
2.3.2 ケーブル巻バンド	- 10 -
2.3.3 樹脂バンド（インシュロック）	- 10 -
2.3.4 バンドバックル	- 11 -
2.4 ケーブル支持金物	- 11 -
2.4.1 電線馬	- 11 -
2.4.2 ケーブルハンガ（ハンガ）	- 12 -
2.4.3 ハンガ吊り脚	- 12 -
2.4.4 ランナバー	- 13 -
2.4.5 ケーブルダクト	- 13 -
2.4.6 ケーブルトランク	- 13 -
2.4.7 線 樋	- 13 -
2.4.8 クリート	- 14 -
2.5 貫通金物類	- 14 -
2.5.1 グランド（電線貫通金物）	- 14 -
2.5.2 ケーブル貫通箱（コンパウンド非充填）	- 18 -
2.5.3 ケーブル貫通箱（コンパウンド充填）	- 18 -
2.5.4 コーミング及びブッシング	- 19 -
2.5.5 マルチケーブルトランジット（MCT）	- 19 -
2.6 電 線 管	- 19 -
2.6.1 電線管及び付属品	- 19 -
2.6.2 フレキシブルコンジット（従来、フレキシブルチューブと呼称）	- 20 -
2.7 ケーブル導入及び線端処理用材料	- 20 -
2.7.1 ガスケット	- 20 -
2.7.2 パ テ	- 20 -
2.7.3 圧着端子	- 20 -
2.7.4 テ ー プ	- 20 -
2.7.5 チューブ	- 22 -
2.8 接地用材料	- 22 -
2.8.1 接地導体	- 22 -
2.8.2 接地金物	- 22 -
2.9 ボルト、ナット及び小ねじ	- 22 -
2.9.1 電路布設、機器取付けに使用するボルト、ナット及び小ねじ	- 22 -
2.9.2 座 金	- 22 -
2.10 工 具	- 23 -
2.10.1 作業工具	- 23 -

2.10.2	点検工具	- 23 -
2.10.3	蓄電池用具	- 24 -
3	電路金物の取付け	- 25 -
3.1	一般	- 25 -
3.1.1	位置出し	- 25 -
3.1.2	ケーブルの支持及び固定間隔	- 25 -
3.1.3	金物溶接法	- 26 -
3.1.4	船体開口基準	- 26 -
3.1.5	作業スペース	- 28 -
3.1.6	艙装品及び船殻構造物との間隔	- 28 -
3.2	電路金物の取付け	- 29 -
3.2.1	主電路	- 29 -
3.2.2	枝電路	- 31 -
3.3	電線貫通金物の取付け	- 32 -
3.3.1	コーミング、ブッシング	- 32 -
3.3.2	グラウンド	- 32 -
3.3.3	MCT	- 34 -
3.4	電線管の布設	- 36 -
3.4.1	一般	- 36 -
3.4.2	電線管布設上の注意	- 36 -
3.4.3	電線管の布設要領	- 37 -
3.4.4	危険場所の電線管工事	- 38 -
3.5	マスト、ポストの電路布設	- 39 -
4	ケーブル布設	- 41 -
4.1	一般	- 41 -
4.2	ケーブル布設前準備	- 41 -
4.2.1	ケーブル長の計測	- 41 -
4.2.2	ケーブルの切断	- 42 -
4.2.3	ケーブルの仕分け及び積込み	- 43 -
4.3	ケーブル布設要領	- 44 -
4.3.1	布設順序	- 44 -
4.3.2	布設作業要領	- 44 -
4.3.3	ケーブルの貫通	- 45 -
4.3.4	ケーブルのわん曲	- 50 -
4.3.5	ケーブルの固定方法	- 51 -
4.3.6	ケーブルの固定間隔など	- 53 -
4.3.7	ケーブルの保護	- 54 -
4.4	ケーブルの布設例	- 54 -
4.4.1	機関室	- 54 -
4.4.2	居住区	- 57 -
4.4.3	暴露部	- 59 -
4.5	特殊工事	- 61 -
4.5.1	危険場所のケーブル布設	- 62 -
4.5.2	危険場所の電気設備	- 63 -
4.5.3	軸発電機と電気艙装工事	- 63 -
5	結線	- 65 -
5.1	線端処理の方法	- 65 -
5.1.1	一般	- 65 -
5.1.2	動力用ケーブル	- 65 -
5.1.3	照明用ケーブル	- 67 -
5.1.4	通信用ケーブル	- 67 -
5.1.5	高周波同軸ケーブル	- 68 -
5.1.6	シールド線	- 70 -
5.1.7	圧着端子	- 70 -
5.1.8	心線識別	- 72 -
5.1.9	ケーブルの導入	- 73 -
5.2	結線要領	- 76 -

5.2.1	一 般	- 76 -
5.2.2	心線さばき	- 77 -
5.2.3	端子盤への接続	- 77 -
5.2.4	ケーブルの結束	- 80 -
5.2.5	結線の具体例	- 80 -
6	機 器 装 備	- 89 -
6.1	一般的注意事項	- 89 -
6.2	発 電 機	- 89 -
6.2.1	一 般	- 89 -
6.2.2	非常発電機	- 89 -
6.3	電動機及び付属装置	- 90 -
6.4	配電盤及び制御盤	- 90 -
6.5	蓄 電 池	- 90 -
6.5.1	一 般	- 90 -
6.5.2	非常用蓄電池の設置場所	- 92 -
6.6	機関室などにおける電気機器の取付要領	- 92 -
6.6.1	分 電 盤	- 92 -
6.6.2	単独始動器	- 92 -
6.6.3	大形電線接続箱	- 92 -
6.6.4	蛍光灯及び白熱灯	- 93 -
6.6.5	電 話 機	- 93 -
6.6.6	スピーカ	- 94 -
6.6.7	防水形スイッチ	- 94 -
6.6.8	押ボタンスイッチ・移動灯用レセプタクル	- 94 -
6.6.9	圧カスイッチ	- 94 -
6.6.10	圧力発信器	- 95 -
6.7	居住区における電気機器の取付要領	- 95 -
6.7.1	天 井 灯	- 95 -
6.7.2	天井灯スイッチ、レセプタクル及び延長警報盤	- 96 -
6.7.3	寝 台 灯	- 97 -
6.7.4	卓上灯及び卓上灯用レセプタクルなど	- 98 -
6.7.5	鏡 灯	- 98 -
6.7.6	通路灯	- 99 -
6.7.7	専用レセプタクル	- 99 -
6.7.8	計器類	- 100 -
6.7.9	ベル及びブザー	- 100 -
6.7.10	電気時計	- 101 -
6.7.11	扇風機及び扇風機用レセプタクル	- 101 -
6.7.12	スピーカ	- 102 -
6.7.13	電話機及びインターホン	- 102 -
6.7.14	卓上電話機用外線端子箱	- 102 -
6.7.15	ラジオアンテナ接続箱	- 103 -
6.7.16	テレビジョンセット	- 103 -
6.7.17	オーディオセット	- 103 -
6.7.18	コンビネーションアウトレットボックス	- 104 -
6.7.19	外部通路灯	- 105 -
6.7.20	ガス検知器	- 105 -
6.7.21	装飾壁付灯	- 106 -
6.7.22	船名板照明灯	- 106 -
6.7.23	煙突照明灯	- 106 -
6.7.24	ボート照明灯	- 106 -
6.7.25	非常標識	- 107 -
6.7.26	蓄電池一体型非常照明装置	- 107 -
6.8	火災探知装置	- 107 -
6.8.1	一 般	- 107 -
6.8.2	探知器の取付け	- 107 -
6.8.3	手動火災警報発信器の取付け	- 107 -
6.9	電気機器取付ボルトの適用	- 108 -